Ricerche chimiche

SULLA

SABBIA VULCANICA

venuta fuori dal Vesuvio l' 11 Aprile 1906

ESEGUITE DAL

Prof. G. JANUARIO

nel Laboratorio di Chimica della R. Scuola Veterinaria di Napoli

NAPOLI
STABILIMENTO TIPOGRAFICO F. SORRENTINO
Via Duomo, 77
1906

307 (Vesuvio) **JANUARIO G.** — Ricerche chimiche sulla sabbia vulcanica venuta fuori dal Vesuvio l'11 aprile 1906. Napoli 1906, 8° pp. 7.

Ricerche chimiche

SULLA

SABBIA VULCANICA

venuta fuori dal Vesuvio l' 11 Aprile 1906

ESEGUITE DAL

Prof. G. JANUARIO

nel Laboratorio di Chimica della R. Scuola Veterinaria di Napoli

NAPOLI
STABILIMENTO TIPOGRAFICO F. SORRENTINO
Via Duomo, 77
1906

La sabbia vulcanica venuta fuori dal Vesuvio il giorno undici aprile 1906 e da me esaminata sommariamente, è una materia solida, in polvere, estremamente divisa ed omogenea, di colore avano scuro, poco solubile nell'acqua: la soluzione si è manifestata debolmente acida alle listarelle di carta azzurra del tornasole.

Ho riscaldato una piccola porzione della sostanza in fondo di un tubo di vetro da saggio, ben pulito ed asciutto, dapprima dolcemente, poscia spingendo la temperatura: la sostanza medesima ha così emesso dei vapori, con odore soffocante di zolfo bruciato, che hanno colorato in azzurro, quindi scolorato le listarelle di carta bianca amidate, intinte nella soluzione di acido iodico, vapori dovuti alla presenza dello zolfo esistente nella materia in corso di analisi, mentre nelle pareti fredde del tubo si è depositato un sublimato bianco, sia a caldo che a freddo, per probabile presenza di sali ammoniacali esistenti nella sostanza sottoposta alle mie investigazioni.

La porzione rimasta insoluta nell'acqua, raccolta sul filtro e trattata con acido cloridrico concentrato, ha fornito uno sviluppo di gas solforoso, riconoscibile dall'odore soffocante di zolfo bruciato.

Allo scopo di eliminare l'eccesso di acido, e quasi ridurla a secco, ho concentrato la soluzione cloridrica,

che mostravasi di un colorito giallo carico, con la evaporazione; quindi l' ho ripresa con acqua distillata. Bentosto, al fondo del recipiente, si è depositata in tal modo una discreta quantità di silice, che ho separata col mezzo della filtrazione del liquido.

Il liquido limpido filtrato ho sottoposto, in prosieguo, all' azione di una corrente di gas solfidrico o idrogeno solforato, a rifiuto ed a moderato calore. Dopo qualche tempo si è depositato un precipitato lattiginoso, insolubile negli acidi; separato quest' ultimo col mezzo del filtro, ho osservato essere esso del solfo proveniente dalla scomposizione dell' idrogeno solforato in presenza del sale ferrico esistente nella materia in via di analisi, il quale sale ferrico si è ridotto a sale ferroso, e la soluzione, che prima era gialla, è divenuta perciò quasi del tutto priva di colore.

Dimostrata così la non esistenza di metalli precipitabili con l'idrogeno solforato, al liquido limpido filtrato ho aggiunto del solfuro di ammonio, che ha prodotto istantaneamente un abbondantissimo precipitato nero per il solfuro di ferro formatosi; questo precipitato ho raccolto su di un filtro, e lavato con acqua distillata, quindi ho trattato con acido cloridrico diluito; tutto si è sciolto istantaneamente: il precipitato nero non poteva essere dovuto ad altro che al ferro.

Difatti, una piccola porzione della soluzione cloridrica, con ferrocianuro di potassio ha fornito un precipitato bianco, poi azzurro; con ferricianuro di potassio un precipitato azzurro di Bleu di Turnbull, insolubile nell' acido cloridrico, decomponibile dalla potassa caustica.

Però, unito al solfuro di ferro trovavasi precipitata l'allumina, ed ecco come ho operato per separarla.

Nella soluzione cloridrica del precipitato ottenuto col solfuro di ammonio, ho aggiunto un eccesso di potassa: l'ossido di ferro così si è separato insolubile, e l' allu-

mina, a principio pure precipitata, è stata poscia ridisciolta in favore del liquido alcalino, il quale, dopo filtrazione, neutralizzato con l'acido cloridrico diluito, ha precipitato, allo stato gelatinoso, tutta l'allumina.

Al liquido primitivo che ha subito il trattamento col solfuro di ammonio, dopo avere eliminato col calore l'eccesso di reattivo e gli altri sali ammoniacali esistentevi, ho aggiunto del carbonato ammonico, che ha fornito così, a freddo, un precipitato bianco dimostrante la presenza dei metalli del 4.° gruppo.

A tal uopo, una porzione del medesimo liquido, reso in precedenza leggermente ammoniacale, con l'ossalato di ammonio ha prodotto un discreto e sensibile precipitato granuloso di ossalato calcico, solubile nell'acido cloridrico, insolubile nell'acido acetico. Separato dopo qualche tempo, colla filtrazione, questo precipitato, il liquido limpido ottenuto con il fosfato di sodio e l'agitazione, ha originato dopo pochi istanti un intorbidamento dovuto alla formazione del fosfato ammonico-magnesiaco per la presenza di piccole quantità di magnesia.

Dopo ciò ho evaporato a secchezza la soluzione proveniente dal trattamento a caldo con carbonato di ammonio, dopo la separazione del precipitato indi ho calcinato. Lasciato raffreddare il residuo l'ho ripreso con acqua; aggiungendovi dell'acido tartarico ha prodotto con l'agitazione del liquido un precipitato bianco cristallino di bitartrato di potassio, e per renderlo del tutto insolubile ho aggiunto dell'alcool, poscia ho filtrato.

Il liquido limpido ottenuto, ho evaporato ancora a secchezza e calcinato. Il residuo, ripreso con qualche gocciola di acido cloridrico, ha mostrato alle fiamme scolorite il colorito giallo, caratteristico dei composti di sodio; riprendendolo ancora con acqua, ho resa la soluzione leggermente alcalina con potassa, ho aggiunto del piroan-

timoniato di potassio che ha generato un discreto precipitato bianco di piroantimoniato di sodio.

Separato ancora quest' ultimo col mezzo del filtro, il liquido limpido ottenuto l' ho evaporato ancora a secchezza e calcinato; il residuo l' ho ripreso di nuovo con poca acqua distillata ed aggiungendovi del carbonato e fosfato sodico ha generato un leggiero intorbidamento dovuto a tracce di litio esistentevi.

Per riconoscere nel miglior modo e con più sicurezza la presenza di piccole porzioni di litio, che con l'analisi chimica non avrei potuto mettere in chiaro, ho eseguito le ricerche spettroscopiche. Il litio ha prodotto due raggi principali, uno, d'un rosso vivissimo compreso tra i raggi B e C, l'altro è apparso nel giallo.

Gli acidi che mantengono salificate tutte le sopradette basi sono l' acido cloridrico ed il solforico.

Ad una porzione della soluzione acquosa primitiva ho aggiunto del fosfato sodico che, dopo agitazione, ha fornito un discreto intorbitamento dovuto alla formazione del fosfato ammonico-magnesiaco. Dopo molte ore ho filtrato, ed il liquido limpido ottenuto ho evaporato a secco ; indi ho calcinato il residuo sino a completa eliminazione dei sali ammoniacali ed ho ripreso con un po' d'acqua distillata. Dopo di che ho precipitato il magnesio con acqua di barte ed ho fatto bollire. Dopo raffreddamento ho filtrato: dal liquido limpido ottenuto ho eliminato il bario col mezzo del carbonato d' ammonio ed ammoniaca. Ho separato col mezzo della filtrazione il precipitato formatosi, ed il liquido limpido ottenuto ho evaporato a secchezza, indi sul residuo ben calcinato, dopo di averlo ripreso con acqua, ho eseguito, come innanzi la ricerca del calcio, magnesio, potassio, sodio e del litio.

La sabbia vulcanica in esame è perciò costituita in gran parte da *solfo*, *ferro*, *silice*, *alluminio* con discreta quantità di composto solubile di *sodio*, *magnesio*, piccola quantità di *potassio*, *calcio*, *litio* e *sale ammoniacale*. In unione del sale ferrico si é pure giunto a riscontrare delle piccolissime tracce di sale ferroso.

Dai risultati dell'analisi qualitativa eseguita dal Prof. S. Zinno sulla cenere venuta fuori dal Vesuvio nei primi giorni della eruzione e pubblicata nel giornale cittadino il *Pungolo* del 9 aprile corrente anno; dai risultati dell'analisi eseguita dalla stazione chimica-agraria di Roma sulla cenere del Vesuvio trasportata in alcune province, ordinata dal Minist. di Agricoltura, e pubblicata anche nel giornale il *Pungolo*; dai risultati da me ottenuti nella analisi eseguita sulla sabbia vulcanica venuta fuori dal Vesuvio, nella eruzione dell' 11 aprile 1906, risulta evidente che la sabbia durante la ruinosa eruzione differisce nei vari giorni per caratteri fisici e chimici.

Riassumo in un piccolo quadro i risultati delle tre analisi eseguite:

Prof. Zinno	Stazione chimico-agraria	Januario
silice	*silice*	*silice*
allumina	*allumina*	*allumina*
calce	*calce*	*calce*
magnesia	——	*magnesia*
ferro	*ferro*	*ferro*
manganese	——	——
titanio	——	——
sodio	*sodio*	*sodio*
——	*potassio*	*potassio*
cloruro ammonico	——	*cloruro ammonico*
——	——	*solfo*
——	——	*litio*
——	*ac. cloridrico libero*	——
acidi combinati *cloridrico*, *solforico*	acidi combinati *cloridrico*, *solforico*, *fosforico*	acidi combinati *cloridrico*, *solforico*